










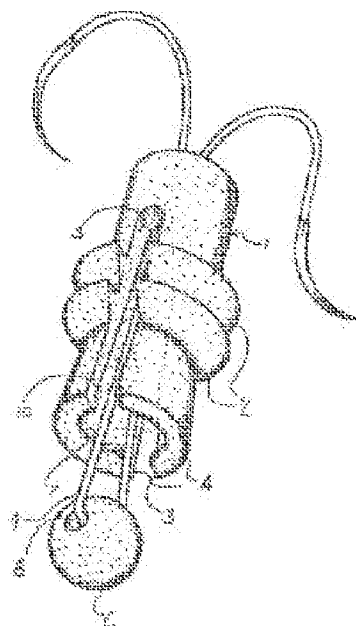
TWO PIECE SUTURE ANCHOR WITH APPARATUS FOR ENGAGING**Publication number:** JP8052154 (A)**Publication date:** 1996-02-27**Inventor(s):** TOU AN RE; IJI BURUKAA; BURAIAN EICHI RASUKUUMU;
DENISU DEI JIYAMIORUKOUSUKI**Applicant(s):** ETHICON INC**Classification:****- international:** **A61B17/56; A61B17/04; A61B17/06; A61B17/56; A61B17/04;**
A61B17/06; (IPC1-7): A61B17/56**- European:** A61B17/04A**Application number:** JP19950087741 19950322**Priority number(s):** US19940216997 19940324**Also published as:**

	EP0673624 (A2)
	EP0673624 (A3)
	EP0673624 (B1)
	ZA9502381 (A)
	US5486197 (A)
	JP2004329964 (A)
	DE69527667 (T2)
	CA2145249 (C)
	BR9501185 (A)

<< less

Abstract of JP 8052154 (A)

PURPOSE: To facilitate the fixing of suture materials to the bones of the human body by providing an expandable unit which hangs down from a head, and wedge means for expanding the unit by a relative motion of the wedge means in the expandable unit. **CONSTITUTION:** The anchor includes an anchor unit 1 extending longitudinally. On the outer periphery of the anchor, there is provided a fin 2 extending radially. A pair of opposing slots 3 is formed in the anchor unit 1 and extends lengthwise. These slots 3 in turn forms in the anchor unit 1 a pair of opposing legs 4 which extends in the longitudinal direction of the unit 1. A ball 6 is accommodated in a path 7 formed by the anchor legs 4, and a suture 9 is passed through an opening that penetrates through the ball 6 along its diameter. Pulling up the suture 9 through the path 7 together with the ball 6 will open the pair of legs 4, which anchors in the tissues.



.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-52154

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 B 17/56

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平7-87741

(22)出願日 平成7年(1995)3月22日

(31)優先権主張番号 2 1 6 9 9 7

(32)優先日 1994年3月24日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 591005420

エチコン・インコーポレーテッド

ETHICON INCORPORATED

アメリカ合衆国ニュージャージー州08876

サマービル・ユーエスルートナンバー22

(72)発明者 トウ・アン・レ

アメリカ合衆国ニュージャージー州07747

マタワン・ウエインライトドライブ118

(72)発明者 イジ・プルカー

アメリカ合衆国ニュージャージー州08822

フレミントン・プレザントビュウウェイ18

(74)代理人 弁理士 小田島 平吉

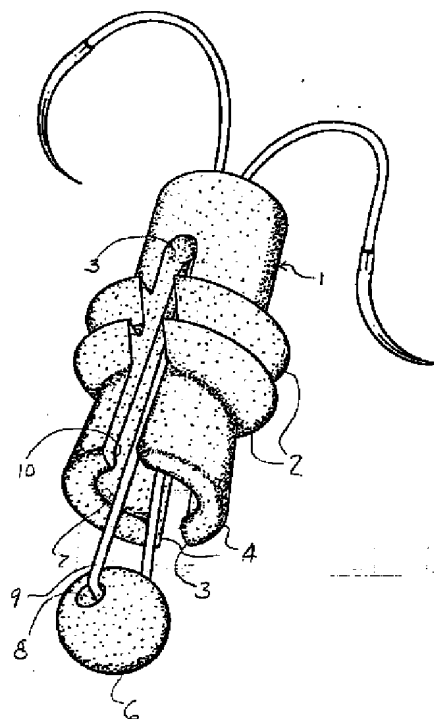
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 かかりを有する2片の縫合糸アンカー

(57)【要約】

【構成】 バレル様主要部分が中央の開口の中に1対の足を有する、2片の縫合糸アンカーを開示する。球様作動装置が中央の開口内に受容されており、そして上方に装置の中に引かれて、足を分離しかつ装置を前もって準備された骨の部位の柔らかい網状組織の骨の中に拡張させる。

【効果】 本発明の縫合糸アンカーは、改良された性能の特性を有する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッド、

前記ヘッドから垂れ下がる拡張可能な本体、および前記拡張可能な本体内のくさび手段の相対運動により前記本体を拡張するためのくさび手段を具備することを特徴とする、人工要素、例えば、縫合糸の1端を保持する装置。

【請求項2】 トロカール内に受容されるための細長い区画、および前記スタッドをその中に受容するための、トロカール部分において終わる前記細長い区画に対する末端の先端を具備することを特徴とする、そのヘッドから延びるスタッドを有する型の縫合糸アンカーを挿入するための挿入装置。

【請求項3】 それから垂れ下がる少なくとも2つの拡張可能な、内部の通路を形成する足部分を有するヘッド部分、

前記通路内に受容されかつ前記通路より大きい直径を有して、球がヘッドに向かって前記通路内を動くとき、前記足を広げる、球の拡張手段、

前記球により定められそして縫合糸をそれを通して受容する開口を具備し、前記縫合糸の端は縫合糸アンカーのヘッドを越えて延びる、ことを特徴とする、骨により定められた開口内に受容される縫合糸アンカー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明が関係する技術分野は外科用道具でありそして、さらに詳しくは、縫合糸材料を骨に定着するための縫合糸アンカーである。

【0002】

【従来技術及びその課題】 関節および柔らかい組織の処置は整形医学分野において進歩したので、腱、靱帯および他の柔らかい組織を骨に取り付けるために使用することができる医学的装置が必要であった。傷つけられた関節を外科的に修復するとき、損傷した柔らかい組織を人工材料と置換するよりむしろそれらを再び取り付けることによって修復することは好ましい。このような修復は典型的には柔らかい組織、例えば、靱帯および腱を骨に取り付けことを必要とする。

【0003】 柔らかい組織を包含する関節への損傷の発生率の増加が観察されてきている。この発生率の増加は、少なくとも一部分、種々の身体的活動、例えば、スポーツおよび他のレクリエーションの活動における公衆の参加の増加のためであることがある。これらの種類の活動は関節に加わる負荷およびストレスを増加し、時には関連する柔らかい組織への対応する損傷をもつ関節の外傷が生ずることがある。例えば、1991年において、柔らかい組織を肩、股関節部および膝を包含する種々の関節において骨に取り付けられた、米国で実施されたほぼ560,000件の外科的処置が存在した。

【0004】 柔らかい組織を骨に再び取り付けるための

2

1つの普通の整形処置は、最初に関節の付近において骨を通して前もって決定した位置に孔またはトンネルを開けることによって実施する。次いで、外科医はこれらの孔またはトンネルに通された縫合糸を使用して骨の表面に縫合糸を近置する。この方法は、有効であるが、多数の骨のトンネルの発生を生ずる時間を消費する処置である。骨を横切ってトンネルを開ける既知の複雑さは、ドリルのビットまたは整形ピンが骨の遠い部位を出るとき、神経および他の柔らかい組織の構造がそれにより傷つけられることがあるということである。また、トンネルを通過した縫合糸/針金に到達しおよび/またはそれを固定することは解剖学的に非常に困難である。骨の遠い部位上に縫合糸または針金を固定するとき、神経および柔らかい組織は捕捉されそして損傷されるようになることがある。

【0005】 従来の骨のトンネルの処置の使用に関連する問題のいくつかを克服するために、縫合糸アンカーが開発され、そして柔らかい組織を骨に取り付けるためにしばしば使用される。縫合糸アンカーは、典型的には骨の中に開けられたキャビティの中に移植される、整形の医学的装置である。それほど頻繁ではないが、これらの装置はまた骨アンカーと呼ばれてきている。キャビティは典型的には穿孔(bore hole)と呼ばれ、そして通常骨を通して延びない。この型の穿孔は典型的には「ブラインドホール(blind hole)」と呼ばれる。典型的には、穿孔は骨の外側の皮質層を通してかつ内側の網状組織の層の中に開けられる。縫合糸アンカーは、摩擦嵌合、骨の網状組織の層の中に強制的に入れられるかかり(barb)などを包含する種々の機構により穿孔の中にかみ合うことができる。縫合糸アンカーは、骨の外傷の減少、簡素化された適用法、および骨上の摩擦のための縫合糸の破断の可能性の減少を包含する多数の利点を有することが知られている。縫合糸アンカーは関節上腕靱帯の修復のためにバンカート(Bankart)の肩の再構成において使用することができそして、また、回旋腱板の修復および股関節部の置換を包含する外科的処置において使用することができる。

【0006】 典型的には、縫合糸アンカーは少なくとも1つの取り付けられた縫合糸を有する。これは1または2本以上の縫合糸を受容する孔または開口によることができる。縫合糸の少なくとも1端は穿孔から外方に延び、そして柔らかい組織を取り付けるために使用される。この部門において現在記載されている縫合糸アンカーは経時的に吸収される吸収性材料から作ることができるか、あるいは種々の非吸収性、生物適合性材料から作ることができる。この部門において記載されている大部分の縫合糸アンカーは非吸収性材料から作られ、吸収性縫合糸アンカーの使用はより少ない複雑化が生ずることができる。なぜなら、このような縫合糸アンカーは経時的に骨により吸収されかつ置換されるからである。さら

に、吸収性縫合糸アンカーの使用はアンカーの移動により引き起こされる局所的関節への損傷の可能性を減少することができる。

【0007】柔らかい組織を骨に取り付けるための縫合糸アンカーは整形外科医により使用のために入手可能であるが、改良された性能の特性を有する新規な縫合糸アンカーがこの部門において絶えず要求されている。

【0008】

【課題を解決するための手段】したがって、本発明は、ヘッド、および前記ヘッドから垂れ下がる拡張可能な本体からなる、人工要素、例えば、縫合糸の1端を保持するための装置を包含する。くさび手段と拡張可能な本体との間の相対運動により本体部分を拡張するために、くさび手段が設けられている。拡張可能な本体は少なくとも2つの垂れ下がる足から構成することができ、そして足の外表面上にかかり手段をさらに含むことができる。

【0009】くさび手段は縫合糸を受容する貫通孔をさらに有する実質的に球形の物体からなることができる。球形の物体は、本体の垂れ下がる足により形成された通路内に乗ることができる。

【0010】垂れ下がる足により形成された内側通路は内部の拘束体を含有し、この拘束体は前記通路の残部より小さい直径を有して、球をいったん作動するか、あるいはロックされた前もって決定した位置に保持する。さらに、より小さい直径のこの拘束体は、拘束体の一方の側から他方の側へ、こうしてロックされない位置からロックされた位置へのくさび手段の通行の触覚ならびに聴覚の指示を提供することができる。好ましくは、通路は足を広げる前にくさび手段を始動前またはかみ合い前の位置に保持する拘束体を含有する。縫合糸アンカーの縫合糸はヘッドの外側の側面に沿って、あるいは縫合糸アンカーの本体のヘッド内に内部の開口を通して進行することができる。縫合糸アンカーの足の内表面は、球が記載する拘束体より上の座席位置にあるとき、球形くさびの形状に部分的に合致するように造形すべきである。ヘッドは、開口内に縫合糸アンカーを位置決めするためのグリップ装置のための、それから延びるスタッドをさらに含む。

【0011】本発明は、開口内に縫合糸アンカーを挿入するためのインサーターをさらに含む。インサーターは縫合糸アンカーから延びるスタッドと共同し、そしてトロカール内に受容するための細長い区画を含む。細長い区画の末端の先端は、スタッドをその中に受容する管状部分において終わる。縫合糸は縫合糸アンカーにより受容され、そしてインサーターの側面に沿って走って、挿入プロセスの間にインサーターの中に縫合糸アンカーを保持する。あるいは、管状部分はスタッドとの摩擦嵌合を提供する直径を有することができる。2つの物体の間に滑らかな転移を提供するために、縫合糸アンカーのヘッドと実質的に同一の外径をその細長い区画に有するイ

ンサーターを準備することは好ましいことがある。同時に挿入プロセスを実施している間に縫合糸を受容しかつ保護するために、インサーターの外表面の中にスロット形成することができる。インサーターは、縫合糸の少なくとも1端を受容しかつ取り付けて、挿入プロセス間にインサーターの端に縫合糸アンカーを保持するための取り付け機構を含むことができる。

【0012】別の配置は、性質がカニューレであり、縫合糸材料がインサーターの本体内に乗ることを可能とし、これにより縫合糸アンカーの配置の間および/またはロッキング手段の作動の間の潜在的損傷から縫合糸材料を保護するインサーターを提供する。

【0013】

【実施例】図1を参照すると、本発明の縫合糸アンカーの第1の態様が示されている。アンカーはアンカー本体1を有し、この本体1は縦方向に延びておりそして半径方向に延びるフィン2を有する。1対の直径方向に延びる対向するスロットはアンカー本体により形成され、そしてアンカー本体の1端からアンカー本体の第2端から間隔を置いた位置に縦方向に延びる。これらのスロット3はアンカー本体に沿って延びる対向する位置において1対の足4をつくる。球6はアンカーの足4により形成された通路7内に受容される。縫合糸の開口8は球6を通して形成されており、その中に縫合糸9を受容する。球は通路7内に受容され、そして通路7の開口を拘束する半径方向内方に延びるリム10を介して所定位置に保持される。通路7の開口は球6の直径より多少狭いので、球は最初の状態で縫合糸アンカー内に保持される。通路7は、図6に示すように、アンカーの本体を完全に通して延びる。縫合糸9は球の縫合糸の開口8に通され、次いで縫合糸の両端は引き続いて縦方向の通路7を上に通され、そしてアンカーの上部に形成された開口7aを通してアンカーの上部から外に出る。

【0014】図6において見るように、縦方向の通路7はその上端に向かってテーパをもつ。こうして、図9に見られるように、縫合糸アンカーは骨の部位において準備された適当な穿孔の中に配置することができる。球は最初にリム10により所定位置に保持されるが、骨の開口内に移植されるとき、球はアンカーのヘッド5に向かって上方に引かれ、そしてテーパをもつ内側通路と共同して足4を外方に押しやる。この時点において、足およびフィン2は骨のより柔らかい網状組織の層の中に掘り進み、こうしてアンカーを所定位置に定着する。

【0015】別の態様は図11に示されている。この態様は前述の態様に実質的に類似するが、それは前述の2つの間隔を置いて半径方向に延びるフィンの代わりに3つのフィン2を有し、ならびにアンカーの縦方向の部分に沿って形成された4つのスロット3を有し、こうして4つの別々の足4がこれにより形成される。再び、中央の

5

通路はわずかにテーバーをもつが、フィン2は足4に沿って縦方向にさらに下方の位置に延び、こうして追加のつかみ力が提供される。この方法において、図18に見られるように、この装置はより浅い孔の中に挿入することができ、ここで球の上向きの動きはより下のフィンが骨の柔らかい網状組織の層の中に掘り進むようにさせる。

【0016】さらに別の態様は図20に示されている。この態様は第1の態様に類似する、その上に形成されたフィン2をもつアンカー本体1を有する。1対のスロット3がアンカー本体に沿って形成されており、そして引き続いてアンカー本体に沿って縦方向に延びる1対の足4を形成する。構成において充実であることができるキャップ11が1端に形成されている。球6は通路7内に受容され、そしてそれを通して形成された縫合系の開口8を有する。縫合系9は縫合系の開口8内に受容され、縫合系の端はスロットを通してかつアンカー11の外側に沿って延びる。これはこのアンカーを前述のアンカーと区別する。

【0017】フィン2は上表面12およびテーバーをもつ底表面13を有する。上表面12および底表面13は出会うヘリ14を形成し、このヘリ14はアンカー部位の柔らかい網状組織の骨の中に食い込むであろう。

【0018】図26および図27に見られるように、適当な穿孔は骨の堅い皮質を通して下の柔らかい網状組織の層の中に開けられている。縫合系アンカーを開口の中に挿入し、縫合系の端は球中の通路を通してスロットに沿ってかつ縫合系のキャップに隣接して延びる。いったん孔開口内に挿入されると、縫合系の端に力を加えて球を上方に縫合系アンカーの中に引く。図23において最もよく見られるように、装置の作動前に球を受容するための小さい隔壁15が設けられている。装置が作動するとき、球をカム表面16に沿って上方に引き、これは狭い通路の中への足の広がり開始し、ここで装置の移植後に球は静止する。

【0019】本発明の好ましい装置は図28～図35に示されている。この態様はアンカー本体20を含み、この本体20はそれから下方に延びる1対の垂れ下がる足21を有する。足21は1対のスロット22を形成し、これらのスロット22は後述するように足の拡張を可能とする。後述するように、足は作動球を受容するための内側通路23を一部分形成する。

【0020】内側通路23の末端の開口は半径方向に延びるリム24を有し、このリム24は図30において仮想線で示すように保持部分25の中に球を保持することができる。カム拘束体26は内側通路23の中に半径方向内方に延びる。このカム拘束体およびこの通路の残部は座席部分27を定める。

【0021】図30により理解できるように、スロット22は座席部分27を越えて延びる。これにより、縫合系を内側通路から外方にスロットを通して導くことがで

6

き、そして、また、足に割れ目を形成しないで足の動く範囲は増加する。

【0022】図32～図35に示す態様はその内側通路およびカム拘束体およびスロットの形成において類似するが、追加のフィン28を含有し、これらのフィン28は骨の穿孔内の中心にアンカーを配置することを促進する。球を最初に収容する区域における壁の一体性を維持するために、下部フィン34は実際に厚い部分を提供する。球30はこの収容部分内に下部フィン34に隣接して受容される。球は縫合系32を受容する縫合系の通路31を形成する。縫合系の通路31の開口はわずかに丸くなっていて、縫合系の摩擦を減少する。

【0023】スタッド33はアンカー本体20から縦方向に延びる。図36および図37の装置に関して説明するように、これは装置の移植を促進する。

【0024】本発明のアンカーは、普通の生物吸収性材料または普通の非吸収性材料、それらの組み合わせおよびそれらの同等の材料から作ることができる。吸収性材料の例は、ラクチド、グリコリド、トリメチレンカーボネート、カプロラクトン、およびp-ジオキサノンのホモポリマーおよびコポリマーおよびそれらのブレンドまたは他の組み合わせおよびそれらの同等の材料を包含する。ポリラクチド、ことにポリ[L(-)ラクチド]、およびラクチドに富んだラクチド/グリコリドのコポリマー、ことに95/5ポリ[L(-)ラクチド-コグリコリド]はとくに有用である。

【0025】本発明の縫合系アンカーの製造に使用できる非吸収性材料の例は、金属の生物適合性材料、例えば、ステンレス鋼、ニチノル(Nitinol)、チタン、バイタリウムおよびそれらの同等の材料、ポリマー材料、例えば、非吸収性ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリウレタン、およびポリアセタールおよびそれらの同等の材料を包含し、金属の物質を使用するとき、より柔らかい金属が好ましい。

【0026】本発明の縫合系アンカー装置は、吸収性材料から作るとき、普通の射出成形装置および普通の射出成形法を使用する成形により製作することが好ましい。典型的な成形方法は、工程(1)適当なポリマーの溶融物を適当に設計された金型またはキャビティの中にこのようなポリマー系のために普通に使用されるプロセス条件下に注入し、(2)金型中の溶融物が冷却した後、装置の設計基準を満足するために適切な形状に造形されたポリマーを金型から解放する、を包含する。さらに、吸収性ポリマー材料から成形されたアンカーを有利にはアニリングして、その機械的または生物学的性能を増加することができる。また、熱的アニリングを使用して成形された部品の結晶化度を増加することによって、前記部品の寸法安定性を増加することができる。1または2以上の外科用縫合系、あるいは1または2以上の外科用針を取り付けて有する縫合系を縫合系アンカーと組み

合わせて使用し、そして滅菌前にアセンブリングすることができる。次いで普通の方法を使用して装置を滅菌して、アンカーを外科的応用に適当とすることができる。

【0027】本発明のアンカーの骨への結合は、骨の成長を促進することによって有利に増加することができる。これは骨がその中へ急速に成長して固定を促進することができる微多孔質表面をつくることによって達成できる。これは金属のアンカー、ことにチタンまたはチタン合金のアンカーの場合においてとくに有利であろうが、また、本発明のポリマーのアンカー、とくに吸収性材料から作られたものの場合において、利益を提供するであろう。他の方法は骨への接着を促進する物質でアンカーの表面を被覆することを包含する。このような被膜は、Clinical Materials, Vol. 14, 1993, p. 277-285に記載されている論文、Ishikawaら、"Effect of Hydroxyapatite Containing Glass Coating on the Bonding between Bone and Titanium Implants"に記載されているヒドロキシアパタイト含有ガラスのコーティングを包含する。

【0028】さらに、本発明のアンカーは、ことに固定区域において、アンカーの有効性を有利に増加できる成長因子、ことに骨の成長因子を含有するように作ることができることが認められる。これは、被覆経路を包含するある数の方法で達成することができるか、あるいは吸収性材料の場合において、装置内に成長因子を混入しそしてそれらを拡散することによって達成することができる。

【0029】好ましい装置の移植器具は図36に示されている。この装置はハンドル35を有し、このハンドル35から軸36が延びている。軸36は狭い保持部分37において終わり、この部分はその先端の中に形成された円筒形座席38内に縫合系アンカーのスタッド33を受容することができる。軸に沿ってアンカーから縫合系を通すために、1対の直径方向に対向する解放スロット39が設けられている。すなわち、縫合系は球の中に形成された縫合系の通路内に受容され、そしてアンカーから外方にかつ装置の軸に沿って延びる。縫合系は、装置の軸に沿って延びるとき、解放スロット39内に受容され、そしてハンドル35の両側から延びるクリート40へ上方に延びる。こうして、使用において、縫合系アンカーのスタッドは円筒形座席38内に受容される。適当な縫合系は球の縫合系の通路を通して延び、そして解放スロット39に沿って横たえられ、そしてクリート40に取り付けられ、こうしてアンカーを所定位置に保持する。開口法および関節鏡法において、受容体の骨の中の前もって開けた孔の中にアンカーを挿入する。いったん穿孔の中の所定位置に配置されたとき、縫合系をクリートから分離し、そして上向きの力を縫合系に加えると

時にアンカーを所定位置に保持し、アンカーの座席部分の中に球を引き入れる。座席部分の中に球を引き入れる作用は足を外方に押しやり、このとき球はカム拘束体を通して、そして足およびフィンが柔らかい網状組織の骨の中に掘り進むようにさせる。こうして、縫合系アンカーは穿孔内に移植され、そして骨へ柔らかい組織の取り付けのために準備される。

【0030】本発明をその好ましい態様を参照して説明したが、本発明の精神から逸脱しないで変化が可能であることが理解される。

【0031】本発明の主な特徴および態様は、次の通りである。

【0032】1. ヘッド、前記ヘッドから垂れ下がる拡張可能な本体、および前記拡張可能な本体内のくさび手段の相対運動により前記本体を拡張するためのくさび手段ことを特徴とする、人工要素、例えば、縫合系の1端を保持する装置。

【0033】2. 前記拡張可能な本体が少なくとも2つの垂れ下がる足からなる上記第1項記載の装置。

【0034】3. 前記足がそれらの外表面上にかかり手段をさらに含む上記第2項記載の装置。

【0035】4. 前記くさび手段が縫合系を受容する貫通孔を有する実質的に球形の物体からなる上記第2項記載の装置。

【0036】5. 前記ヘッドが前記縫合系を通すための開口をさらに有する上記第4項記載の装置。

【0037】6. 前記垂れ下がる足により少なくとも一部分形成された内部の通路、および前記通路の残部より小さい直径を有し、前記球を前もって決定した位置に保持するための内部の拘束体をさらに含む、上記第4項記載の装置。

【0038】7. 前記拘束体が前記足の末端に存在して、前記足を広げる前に、前記球を装填前の位置に保持する、上記第6項記載の装置。

【0039】8. 前記足を広がった位置にさせる前もって決定した位置に前記球を保持するために、前記第1拘束体から縦方向に間隔を置いた第2位置における前記足の内表面により形成された第2拘束体をさらに含む、上記第7項記載の装置。

【0040】9. より小さい直径の前記内部の拘束体が、第1位置から前記前もって決定した位置への前記球の動きの触覚の指示を提供するように造形されている、上記第6項記載の装置。

【0041】10. より小さい直径の前記内部の拘束体が、第1位置から前記前もって決定した位置への前記球の動きの聴覚の指示を提供するように造形されている、上記第9項記載の装置。

【0042】11. 前記縫合系を前記ヘッドに沿って延ばすために前記縫合系を通すための少なくとも2つの開口をさらに有する、上記第2項記載の装置。

【0043】12. 前記球が前記第2拘束体より上の前記座席位置に存在するとき、前記足の内表面が前記球の形状に合致するように造形されている、上記第8項記載の装置。

【0044】13. 前記ヘッドから延びる、移植の間に前記装置をつかむためのスタッドをさらに含む、上記第2項記載の装置。

【0045】14. トロカール内に受容されるための細長い区画、および前記スタッドをその中に受容するための、トロカール部分において終わる前記細長い区画に対する末端の先端を具備することを特徴とする、そのヘッドから延びるスタッドを有する型の縫合系アンカーを挿入するための挿入装置。

【0046】15. 前記管状部分が前記スタッドと摩擦嵌合を提供する直径をもつ上記第14項記載の挿入装置。

【0047】16. 前記細長い区画が縫合系アンカーのヘッドと実質的に同一の外径を有する、上記第14項記載の挿入装置。

【0048】17. 細長い部分が前記細長い区画の末端の先端から間隔を置いて第2外径を有し、前記第2外径が前記末端の先端における外径よりも大きく、そして前記第2外径を有する前記部分が移植の間に前記縫合系アンカーから延びる縫合系を受容するための、縦方向に延びるトラフをさらに形成する、上記第15項記載の装置。

【0049】18. 挿入法の間に前記装置のハンドルに前記縫合系の少なくとも1端を取り付けるための手段をさらに含む、上記第16項記載の装置。

【0050】19. 前記挿入法の間に前記ハンドルに前記縫合系の2端を取り付けるための手段を含む、上記第18項記載の装置。

【0051】20. それから垂れ下がる少なくとも2つの拡張可能な、内部の通路を形成する足部分を有するヘッド部分、前記通路内に受容されかつ前記通路より大きい直径を有して、球がヘッドに向かって前記通路内を動くとき、前記足を広げる、球の拡張手段、前記球により定められそして縫合系をそれを通して受容する開口を具備し、前記縫合系の端は縫合系アンカーのヘッドを越えて延びる、ことを特徴とする、骨により定められた開口内に受容される縫合系アンカー。

【0052】21. 前記ヘッドがそれを通して前記球から前記縫合系の端を通すための開口を形成する、上記第20項記載の装置。

【0053】22. 前記足部分が前記ヘッドの外側に沿って前記縫合系を通すための少なくとも1つの開口を形成する、上記第20項記載の装置。

【0054】23. 前記縫合系がその1端から延びる少なくとも1本の針を含む、上記第20項記載の装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】作動球がアンカー本体とアセンブリングされていない、本発明の縫合系アンカーの態様の斜視図である。

【図2】アセンブリング後かつ骨の穿孔の中への挿入前の、図1の縫合系アンカーの拡大斜視図である。

【図3】図1の縫合系アンカーの本体の上平面図である。

【図4】図1の縫合系アンカーの本体の前側面図である。

【図5】図1の縫合系アンカーの本体の底平面図である。

【図6】図3の線6-6に沿って取った断面図である。

【図7】図1の縫合系アンカーの作動球の平面図である。

【図8】図7の線8-8に沿った断面図である。

【図9】作動前の骨の穿孔の中に挿入された図1の縫合系アンカーの移植を示す断面図である。

【図10】図1の縫合系アンカーの作動後のアンカーおよび骨の断面図である。

【図11】縫合系アンカーの別の態様の斜視図である。

【図12】図11の縫合系アンカーの本体の上平面図である。

【図13】図11の縫合系アンカーの本体の前側面図である。

【図14】図12の線15に沿った図面である。

【図15】図12の線15-15に沿った断面図である。

【図16】図11のアンカーの作動球の側面図である。

【図17】図16の線17-17に沿った断面図である。

【図18】作動前に挿入された縫合系アンカーをもつ骨の断面図である。

【図19】作動後の図11の縫合系アンカーを示す。

【図20】本発明の縫合系アンカーの別の態様の斜視図である。

【図21】図20の縫合系アンカーの本体の上平面図である。

【図22】第20図の縫合系アンカーの本体の前側面図である。

【図23】図21の線23-23に沿った断面図である。

【図24】図20の縫合系アンカーの作動球の前側面図である。

【図25】図24の線25-25に沿った断面図である。

【図26】作動前の穿孔の中に挿入された縫合系アンカーを有する骨の断面図である。

【図27】作動後の図26の縫合系アンカーの図面である。

【図28】本発明の縫合系アンカーの別の態様の上平面

図である。

【図 29】図 28 の縫合糸アンカーの前側面図である。

【図 30】図 28 の線 30-30 に沿って取った断面図である。

【図 31】図 28 ～図 30 の縫合糸アンカーの斜視図である。

【図 32】本発明の最も好ましい縫合糸アンカーの上平面図である。

【図 33】図 32 の縫合糸アンカーの前側面図である。

【図 34】図 32 の線 34-34 に沿って取った図 32 の縫合糸アンカーの断面図である。

【図 35】図 32 ～図 34 の縫合糸アンカーの斜視図である。

【図 36】図 35 の縫合糸アンカーのための移植器具の側面図である。

【図 37】図 36 の器具の先端の図面である。

【符号の説明】

- 1 アンカー本体
- 2 半径方向に延びるフィン
- 3 スロット
- 4 足
- 5 ヘッド
- 6 球
- 7 通路
- 7 a 開口
- 8 縫合糸の開口
- 9 縫合糸
- 10 半径方向内方に延びるリム

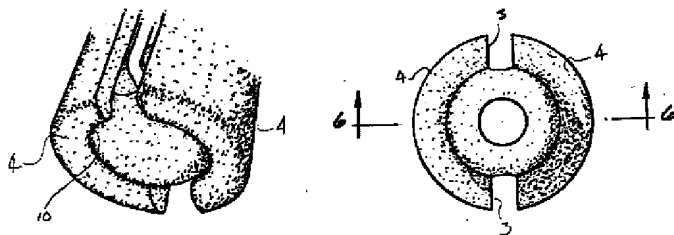
- 11 キャップ、アンカー
- 12 上表面
- 13 テーパーをもつ底表面
- 14 へり
- 15 小さい隔室
- 16 カム表面
- 17 狭い通路
- 20 アンカー本体
- 21 垂れ下がる足
- 22 スロット
- 23 内側通路
- 24 半径方向に延びるリム
- 25 保持部分
- 26 カム拘束体
- 27 座席部分
- 28 追加のフィン
- 30 球
- 31 縫合糸の通路
- 32 縫合糸
- 33 スタッド
- 34 下部フィン
- 35 ハンドル
- 36 軸
- 37 狭い保持部分
- 38 円筒形座席
- 39 解放スロット
- 40 クリート

【図 2】

【図 3】

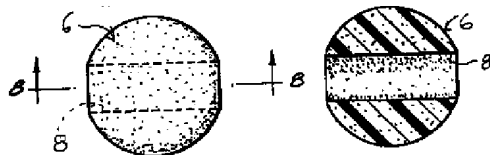
【図 4】

【図 5】



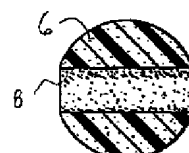
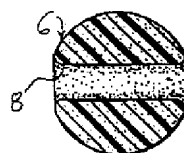
【図 7】

【図 8】

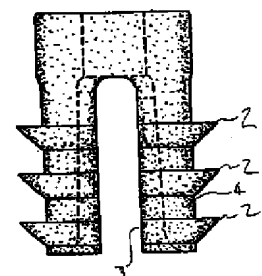


【図 17】

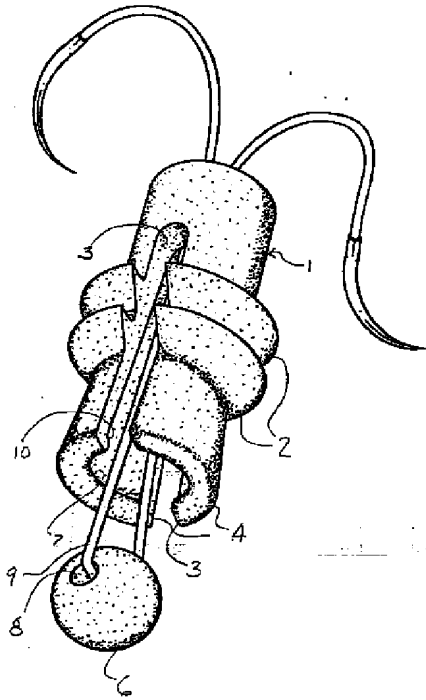
【図 25】



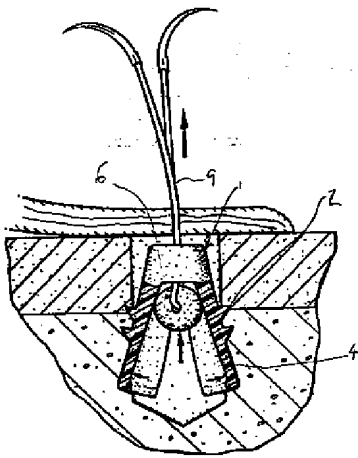
【図 13】



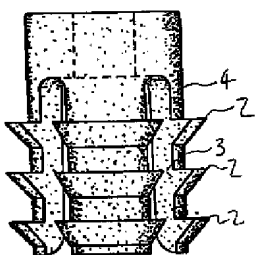
【図1】



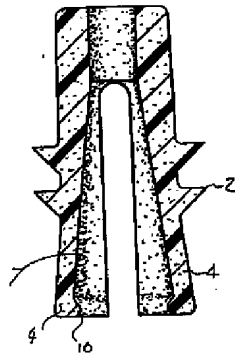
【図10】



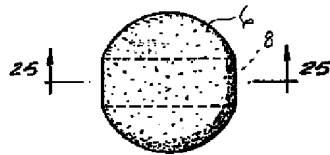
【図14】



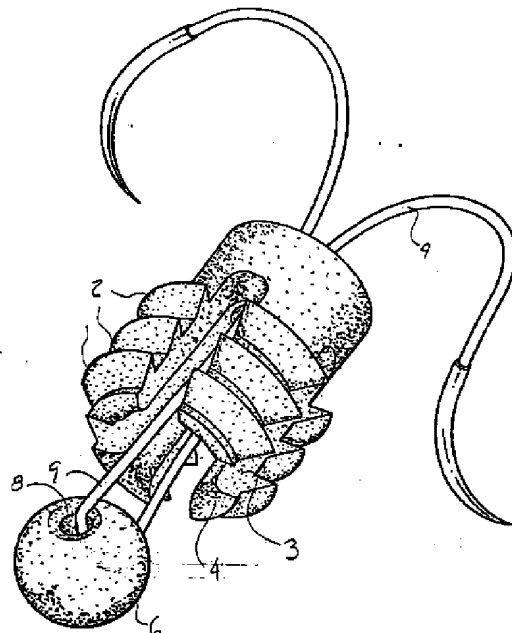
【図6】



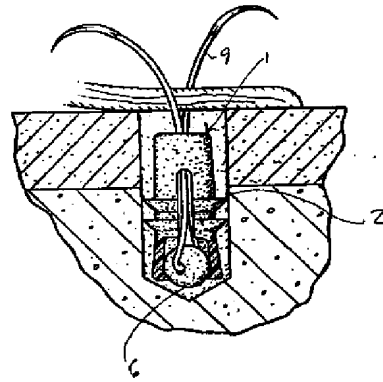
【図24】



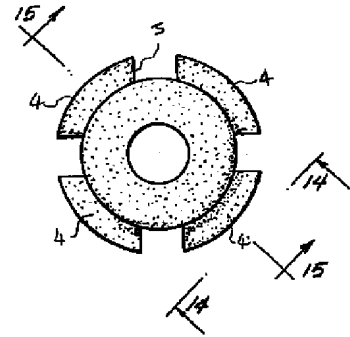
【図11】



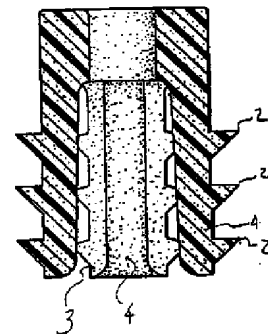
【図9】



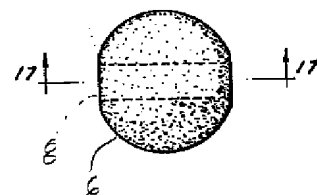
【図12】



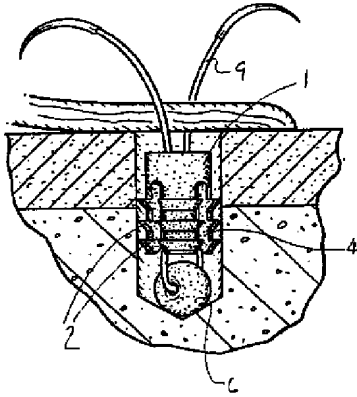
【図15】



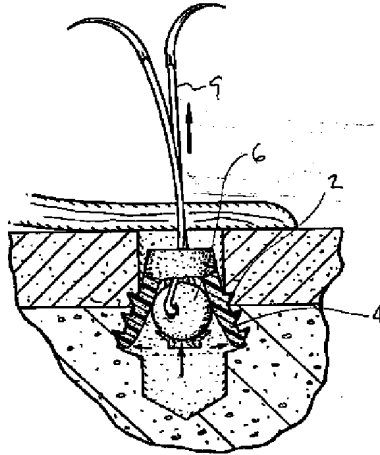
【図16】



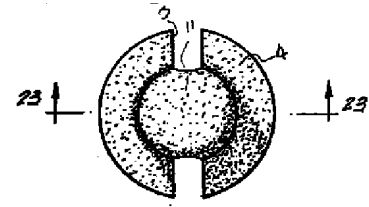
【図18】



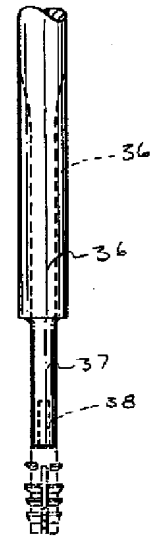
【図19】



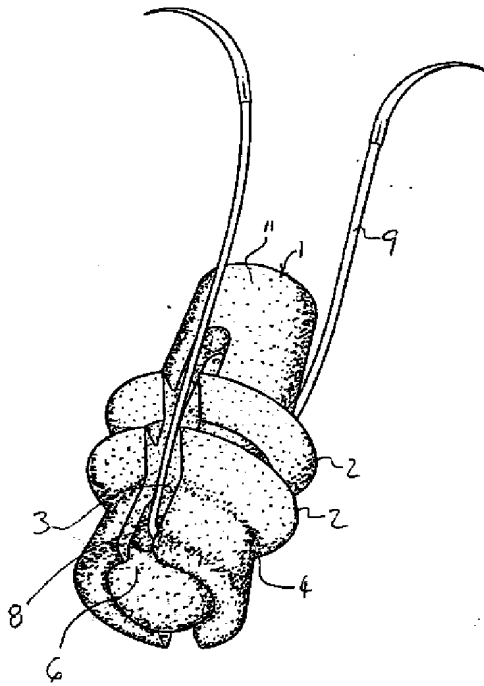
【図21】



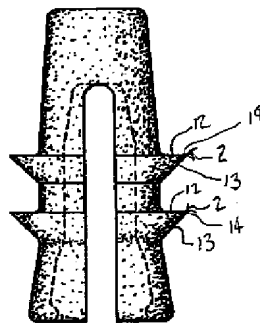
【図37】



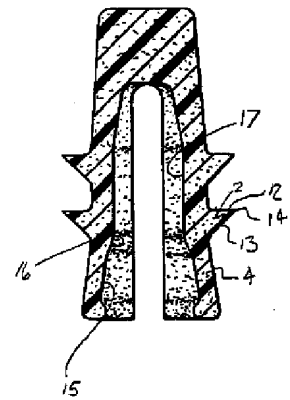
【図20】



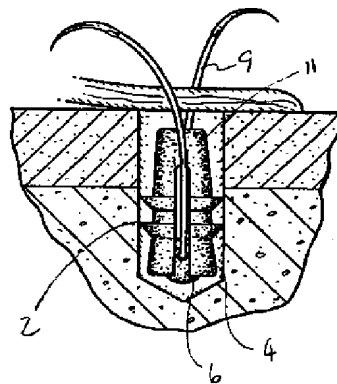
【図22】



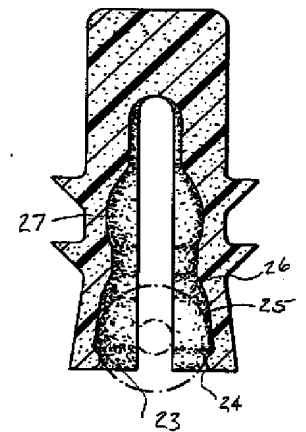
【図23】



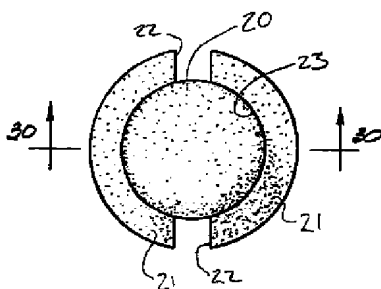
【図26】



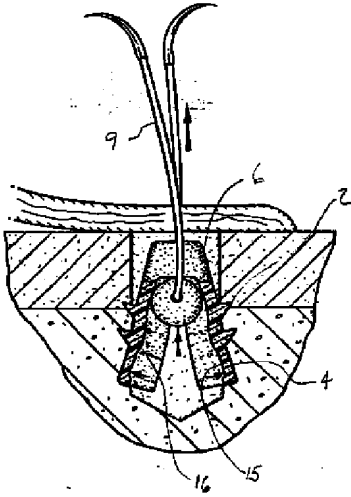
【図30】



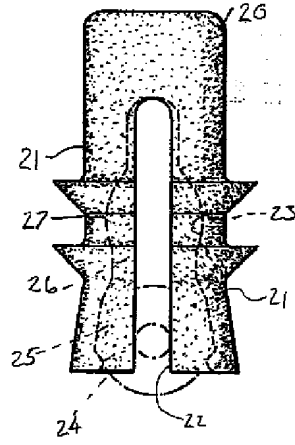
【図28】



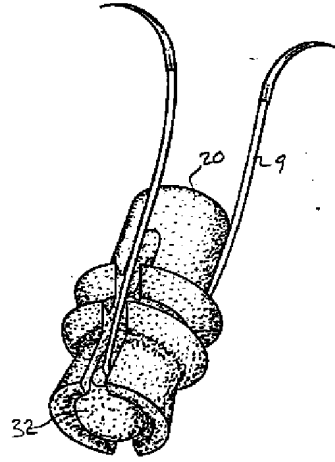
【図27】



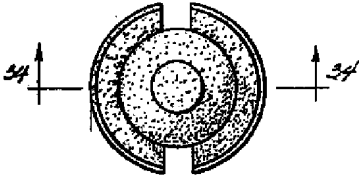
【図29】



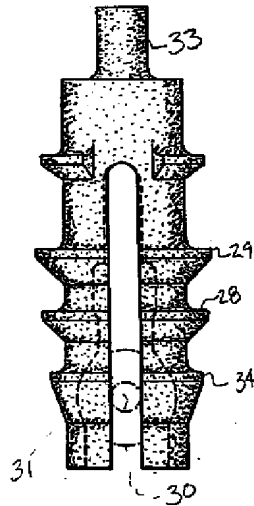
【図31】



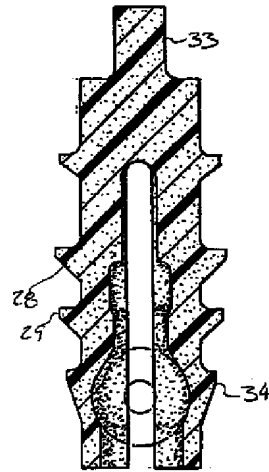
【図32】



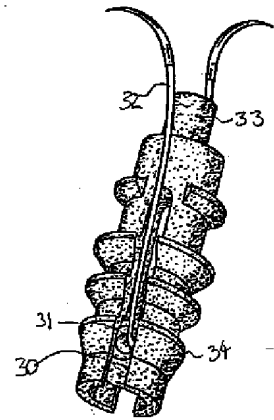
【図33】



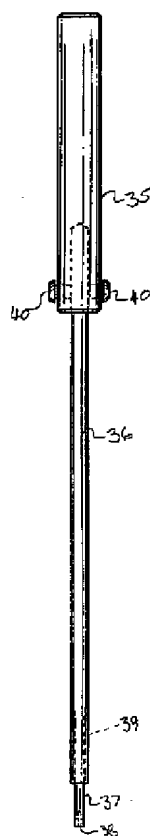
【図34】



【図35】



【図 36】



フロントページの続き

(72)発明者 プライアン・エイチ・ラスクーム
 アメリカ合衆国ニュージャージー州07059
 -5770ウオレン・リビングストンアベニュー
 -31

(72)発明者 デニス・デイ・ジャミオルコウスキ
 アメリカ合衆国ニュージャージー州07853
 ロングバリー・フオーンリツジドライブ20